gitk is a graphical history viewer. Think of it like a powerful GUI shell over git log and git grep

Gitk is easiest to invoke from the command-line. Just cd into a Git repository, and type:

$ gitk [git log options]

Gitk accepts many command-line options, most of which are passed through to the underlying git log action. Probably one of the most useful is the --all flag, which tells gitk to show commits reachable from *any* ref, not just HEAD.

git-gui, on the other hand, is primarily a tool for crafting commits. It, too, is easiest to invoke from the command line:

$ git gui

Pro Git (Vf)

$ git log –abrev-commit –pretty=oneline

Pour connaitre l’empreinte SHA sur laquelle pointe une branche

$ git rev-parse topic1

Git maintient en arriere-plan un historique des references ou sont passes HEAD et vos branches sur les derniers mois — ceci s’appelle le *reflog*. Vous pouvez le consulter avec la commande git reflog :

Si vous souhaitez consulter le n-ieme antecedent de votre HEAD, vous pouvez utiliser la reference @{n} du reflog, 5 dans cet exemple :

$ git show HEAD@{5}

Pour consulter le reflog au format git log, executez: git log -g. Veuillez noter que le reflog ne stocke que des informations locales, c’est un historique de ce que

vous avez fait dans votre depot

Alors, vous pouvez consulter le *commit* precedent en specifiant HEAD^, ce qui signifie ≪ le parent de HEAD ≫:

Vous pouvez egalement specifier un nombre apres ^ — par exemple, d921970^2 signifie ≪ le second parent de d921970 ≫. Cette syntaxe ne sert que pour les *commits* de fusion, qui ont plus d’un parent. Le premier parent est la branche depuis laquelle vous avez fusionne, et le second est le *commit* de la branche que vous avez fusionnee :

Une autre solution courante pour specifier une reference ancetre est le ~. Il fait egalement reference au premier parent, donc HEAD~ et HEAD^ sont equivalents. La difference apparait si vous specifiez un nombre. HEAD~2 signifie ≪ le premier parent du premier parent ≫, ou bien ≪ le grandparent ≫ ; on remonte les premiers parents autant de fois que demande.

HEAD~3 peut aussi s’ecrire HEAD^^^.

Vous pouvez egalement combiner ces syntaxes HEAD~3^2,

**Plages de** *commits*

**Double point**

Si vous voulez savoir ce qui n’a pas encore ete fusionne sur votre branche master depuis votre branche experiment, vous pouvez demander a Git de vous montrer un journal des *commits* avec master..experiment

$ git log origin/master..HEAD

Cette commande vous affiche tous les *commits* de votre branche courante qui ne sont pas sur la branche master du depot distant origin.

Vous pouvez egalement laisser tomber une borne de la syntaxe pour faire comprendre a Git que vous parlez de HEAD. Par exemple, vous pouvez obtenir les memes resultats que precedemment en tapant git log origin/master.. — Git utilise HEAD si une des bornes est manquante.

**Emplacements multiples**

Git vous permet cela avec ^ ou --not en prefixe de toute reference de laquelle vous ne souhaitez pas voir les *commits*. Les 3 commandes ci-apres sont equivalentes :

$ git log refA..refB

$ git log ^refA refB

$ git log refB --not refA

C’est utile car cela vous permet de specifier plus de 2 references dans votre requete, ce que vous ne pouvez accomplir avec la syntaxe double-point. Par exemple, si vous souhaitez voir les *commits* qui sont accessibles depuis refA et refB mais pas depuis refC, vous pouvez taper ces 2 commandes :

$ git log refA refB ^refC

$ git log refA refB --not refC

**Triple point**

La derniere syntaxe majeure de selection de plage de *commits* est la syntaxe triple-point qui specifie tous les *commits* accessibles par l’une des deux references, exclusivement

$ git log master...experiment

Une option courante a utiliser avec la commande log dans ce cas est --left-right qui vous montre la borne de la plage a laquelle ce *commit* appartient. Cela rend les donnees plus utiles :

$ git log --left-right master...experiment

Mode patch

$ git add –p

$ git reset –p

$ git checkout –p

$ git stash save -p

Remiser votre travail

$ git stash save

$ git stash list

$ git stash apply

vous voulez appliquer une remise plus ancienne, vous pouvez la specifier en la nommant, comme ceci : git stash apply stash@{2}. Si vous ne specifiez pas une remise, Git presume que vous voulez la remise la plus recente et essaye de l’appliquer

Par defaut, les modifications de vos fichiers sont re-appliquees, mais pas les indexations. Pour cela, vous devez executer la commande git stash apply avec l’option --index pour demander a Git d’essayer de re-appliquer les modifications de votre index.

Pour la supprimer, vous pouvez executer git stash drop avec le nom de la remise a supprimer

Vous pouvez egalement executer git stash pop pour appliquer et supprimer immediatement la remise de votre pile.

Il existe des variantes de remisages qui peuvent s’averer utiles.La premiere option

est l’option --keep-index de la commande stash save. Elle indique a Git de ne pas remiser ce qui aurait ete deja indexe au moyen de la commande git add.

Une autre option utile de stash est la possibilite de remiser les fichiers non suivis aussi bien que les fichiers suivis. Par defaut, git stash ne sauve que les fichiers qui sont deja suivis ou indexes. Si vous specifiez l’option --include-untracked ou -u, Git remisera aussi les fichiers non-suivis du repertoire de travail

Une option plus securisee consiste a lancer git stash --all pour tout sauvegarder dans une remise.

**Creer une branche depuis une remise**

vous pouvez executer git stash branch qui creera une nouvelle branche a votre place, recuperant le *commit* ou vous etiez lorsque vous avez cree la remise, re-appliquera votre travail dedans, et supprimera finalement votre remise si cela a reussi

$ git stash branch testchanges

**Nettoyer son repertoire de travail**

Pour supprimer tous les fichiers non-suivis, vous pouvez lancer git clean -f -d, qui effacera aussi tout sous-repertoire vide. L’option -f signifie ≪ force ≫, soit ≪ fais-le reellement ≫.

$ git clean -d -n

Si vous souhaitez visualiser ce qui serait fait, vous pouvez lancer la commande avec l’option -n qui signifie ≪ fais-le a blanc et montre-moi ce qui *serait* supprime ≫.

$ git clean -d –n

Par defaut, la commande git clean ne va supprimer que les fichiers non-suivis qui ne sont pas ignores. Tout fichier qui correspond a un motif de votre fichier .gitignore ou tout autre fichier similaire ne sera pas supprime. Si vous souhaitez supprimer aussi ces fichiers, comme par exemple les fichiers .o genere par un compilateur pour faire une compilation totale, vous pouvez ajouter l’option -x a la commande de nettoyage

Si vous ne savez pas ce que la commande git clean va effectivement supprimer, lancez-la une premiere fois avec -n par securite avant de transformer le -n en -f et nettoyer definitivement. Un autre choix pour s’assurer de ce qui va etre efface consiste a lancer la commande avec l’option –i ou --interactive.

La commande sera lancee en mode interactif.

$ git clean -x –i

**Recherche**

Git fournit quelques outils permettant rapidement de rechercher dans le code et les *commits* stockes dans votre base de données

**Git grep**

grep permet de rechercher facilement une chaine de caracteres ou une expression reguliere dans une arborescence validee ou dans le repertoire de travail. Pour tous les exemples qui suivent, nous allons utiliser le depot de Git lui-meme. Par defaut, git grep recherche dans le repertoire de travail. Vous pouvez passer l’option -n pour

afficher les numeros des lignes des correspondances.

$ git grep -n gmtime\_r

La commande grep peut etre enrichie grace a un certain nombre d’options nteressantes.

vous pouvez indiquer a Git de resumer le resultat en ne montrant que les fichiers et le nombre de correspondances au moyen de l’option --count :

$ git grep --count gmtime\_r

Si vous souhaitez voir dans quelle methode ou fonction la correspondance a ete trouvee, vous pouvez passer l’option -p :

$ git grep -p gmtime\_r \*.c

Vous pouvez aussi rechercher des combinaisons plus complexes de chaines de caracteres avec l’option --and

Ici, nous allons utiliser les options --break et --heading qui aident a decouper le resultat dans un format plus digeste.

Par exemple, recherchons toutes les lignes qui definissent une constante qui contient au choix ≪ LINK ≫ ou ≪ BUF\_MAX ≫ dans la base de code de Git avant la version 1.8.0.

$ git grep --break --heading -n -e '#define' --and ( -e LINK -e BUF\_MAX ) v1.8.0

La commande git grep a quelques avantages sur les commandes de recherche normales telles que grep et ack. Le premier est qu’elle est vraiment rapide, le second est qu’elle vous permet de rechercher dans n’importe quelle arborescence Git, pas seulement la copie de travail. Comme nous l’avons vu dans l’exemple ci-dessus, nous avons cherche des termes dans une version ancienne du code source de Git, pas dans la derniere version extraite.

**Recherche dans le journal Git**

Peut-etre ne cherchez-vous pas **ou** un terme apparait, mais plutot **quand** il existait ou fut introduit. La commande git log comprend un certain nombre d’outils puissants pour trouver des *commits* specifiques par le contenu de leurs messages ou le contenu des diffs qu’ils introduisent.

Si vous voulez trouver par exemple quand la constante ZLIB\_BUF\_MAX a ete initialement introduite, nous pouvons indiquez a Git de ne montrer que les *commits* qui soit ajoutent soit retirent la chaine avec l’option -S.

$ git log -SZLIB\_BUF\_MAX –oneline

Si vous devez etre plus specifique, vous pouvez fournir une expression reguliere a rechercher avec l’option -G.

**Recherche des evolutions d’une ligne**

On l’active avec l’option -L de git log et elle vous montre l’historique d’une fonction ou d’une ligne dans votre base de code.

Par exemple, si nous souhaitions voir toutes les modifications realisees sur la fonction git\_deflate\_bound dans le fichier zlib.c, nous pourrions lancer git log -L

:git\_deflate\_bound:zlib.c. Cette commande va essayer de determiner les limites de cette fonction et de rechercher dans l’historique chaque modification realisee sur la fonction comme une serie de patchs jusqu’au moment de sa creation.

$ git log -L :git\_deflate\_bound:zlib.c

i Git ne peut pas determiner comment trouver la fonction ou la methode dans votre langage de programmation, vous pouvez aussi fournir une regex. Par exemple, cela aurait donne le meme resultat avec git log -L '/unsigned long git\_deflate\_bound/',/^}/:zlib.c. Vous auriez pu aussi specifier un intervalle de lignes ou un numero de ligne et vous auriez obtenu le meme type de resultat.

**Reecrire l’historique**

**Modifier la derniere validation**

$ git commit –amend

Vous indexez les modifications que vous voulez en executant git add ou git rm, et le prochain git commit –amend prendra votre index courant et en fera le contenu de votre nouvelle validation.

**Modifier plusieurs messages de validation**

**Reordonner les** *commits*

**Ecraser un** *commit*

**Diviser un** *commit*

Par exemple, si vous voulez modifier les 3 derniers messages de validation ou n’importe lequel des messages dans ce groupe, vous fournissez a git rebase -i le parent du dernier *commit* que vous voulez editer,

$ git rebase -i HEAD~3

Souvenez-vous egalement que ceci est une commande de rebasage, chaque *commit* inclus dans l intervalle HEAD~3..HEAD sera reecrit,

**Reset demystifie**

Le moyen le plus simple de penser a reset et checkout consiste a representer Git comme un gestionnaire de contenu de trois arborescences differentes.

Git, comme systeme, gere et manipule trois arbres au cours de son operation normale :

**Arbre Role**

HEAD instantane de la derniere validation, prochain parent

Index instantane propose de la prochaine validation

Repertoire de travail bac a sable

**HEAD**

HEAD est un pointeur sur la reference de la branche actuelle, qui est a son tour un pointeur sur le dernier *commit* realise sur cette branche. Ceci signifie que HEAD sera le parent du prochain *commit* a creer.

$ git cat-file -p HEAD

$ git ls-tree -r HEAD

**L’index**

L’index est votre **prochain commit propose**. Nous avons aussi fait reference a ce concept comme la ≪ zone de preparation ≫ de Git du fait que c’est ce que Git examine lorsque vous lancez git commit.

$ git ls-files –s

Encore une fois, nous utilisons ici ls-files qui est plus une commande de coulisses qui vous montre l’etat actuel de votre index. L’index n’est pas techniquement parlant une structure arborescente ‑ c’est en fait un manifeste aplati ‑ mais pour nos besoins, c’est suffisamment proche.

**Le repertoire de travail**

Il faut penser a la copie de travail comme un **bac a sable** ou vous pouvez essayer vos modifications avant de les transferer dans votre index puis le valider dans votre historique.

Reset manipule directement les trois arborescences d’une manière simple et prédictible. Il réalise jusqu’à trois opérations basiques.

**Etape 1: deplacer HEAD**

La premiere chose que reset va faire consiste a deplacer ce qui est pointe par HEAD. Ce n’est pas la meme chose que changer HEAD lui-meme (ce que fait checkout). reset deplace la branche que HEAD pointe.

Quelle que soit la forme du reset que vous invoquez pour un *commit*, ce sera toujours la premiere chose qu’il tentera de faire. Avec reset --soft, il n’ira pas plus loin.

**Etape 2 : Mise a jour de l’index (--mixed)**

**Etape 3: Mise a jour de la copie de travail (--hard)**

La troisième chose que reset va faire est de faire correspondre la copie de travail avec l’index. Si vous utilisez l’option --hard, il continuera avec cette etape.

Il est important de noter que cette option (--hard) est le seul moyen de rendre la commande reset dangereuse et est un des tres rares cas ou Git va reellement detruire de la donnee. Toute autre invocation de reset peut etre defaite,

**Recapitulatif**

La commande reset remplace ces trois arbres dans un ordre specifique, s’arretant lorsque vous lui indiquez :

1. Deplace la branche pointee par HEAD *(s’arrete ici si* --soft*)*

2. Fait ressembler l’index a HEAD *(s’arrete ici a moins que* --hard*)*

3. Fait ressembler le repertoire de travail a l’index.

**Reset avec un chemin**

Donc, supposons que vous lancez git reset file.txt. Cette forme (puisque vous n’avez pas specifie un SHA-1 de commit ni de branche, et que vous n’avez pas non plus specifie --soft ou --hard) est un raccourcis pour git reset --mixed HEAD file.txt.

il ne fait que copier file.txt de HEAD vers index

Ceci a l’effet pratique de *desindexer* le fichier. Si on regarde cette commande dans le diagramme et qu’on pense a ce que git add fait, ce sont des opposes exacts

Nous pourrions tout aussi bien ne pas laisser Git considerer que nous voulions dire ≪ tirer les donnees depuis HEAD ≫ en specifiant un *commit* specifique d’ou tirer ce fichier. Nous lancerions juste quelque chose comme git reset eb43bf file.txt.

**Et checkout**

Comme reset, checkout manipule les trois arborescences et se comporte generalement differemment selon que vous indiquez un chemin vers un fichier ou non.

**Sans chemin**

Lancer git checkout [branche] est assez similaire a lancer git reset --hard [branche] en ce qu’il met a jour les trois arborescences pour qu’elles ressemblent a [branche], mais avec deux differences majeures

Premierement, a la difference de reset --hard, checkout preserve le repertoire de travail ; il s’assure de ne pas casser des fichiers qui ont change. En fait, il est meme un peu plus intelligent que ca – il essaie de faire une fusion simple dans le repertoire de travail, de facon que tous les fichiers **non modifies** soient mis a jour. reset --hard, par contre, va simplement tout remplacer unilateralement sans rien verifier.

Donc, dans les deux cas, nous deplacons HEAD pour pointer sur le commit A, mais la manière differe beaucoup. reset va deplacer la branche pointee par HEAD, alors que checkout va deplacer HEAD lui-meme.



**Avec des chemins**

L’autre facon de lancer checkout est avec un chemin de fichier, ce qui, comme reset, ne deplace pas HEAD. Cela correspond juste a git reset [branche] fichier car cela met a jour l’index avec ce fichier a ce *commit*, mais en remplacant le fichier dans le repertoire de travail. Ce serait exactement comme git reset --hard [branche] fichier (si reset le permettait) – cela ne preserve pas le repertoire de travail et ne deplace pas non plus HEAD.

**Resume**

Voici un aide-memoire sur ce que chaque commande affecte dans chaque arborescence. La colonne ≪ HEAD ≫ contient ≪ REF ≫ si cette commande deplace la reference (branche) pointee par HEAD, et ≪ HEAD ≫ si elle deplace HEAD lui-meme. Faites particulierement attention a la colonne ≪ preserve RT ? ≫ (preserve le repertoire de travail) – si elle indique **NON**, reflechissez a deux fois avant de lancer la commande.



**Fusion avancee**

**Conflits de fusion**

Premierement, nous entrons dans l’etat de conflit de fusion. Puis, nous voulons obtenir des copies de la version locale (**ours**), de la version distante (**theirs**, celle qui vient de la branche a fusionner) et de la version commune (l’ancetre commun depuis lequel les branches sont parties). Ensuite, nous voulons corriger au choix la version locale ou la distante et reessayer de fusionner juste ce fichier.

Obtenir les trois versions des fichiers est en fait assez facile. Git stocke toutes ces versions dans l’index sous formes d’etapes (**stages**), auxquelles chacune y a un nombre associe. Stage 1 est l’ancetre commun, stage 2 est notre version, stage 3 est la version de MERGE\_HEAD, la version qu’on cherche a fusionner (**theirs**).

Vous pouvez extraire une copie de chacune de ces versions du fichier en conflit avec la commande git show et une syntaxe speciale.

$ git show :1:hello.rb > hello.common.rb

$ git show :2:hello.rb > hello.ours.rb

$ git show :3:hello.rb > hello.theirs.rb

Si vous voulez rentrer un peu plus dans le dur, vous pouvez aussi utiliser la commande de plomberie ls-files -u pour recuperer les SHA-1 des blobs Git de chacun de ces fichiers.

$ git ls-files –u

La syntaxe :1:hello.rb est juste un raccourcis pour la recherche du SHA-1 de ce blob.

A present que nous avons le contenu des trois etapes dans notre repertoire de travail, nous pouvons reparer manuellement la copie distante pour resoudre le probleme d’espaces et refusionner le fichier avec la commande meconnue git merge-file dont c’est l’exacte fonction

$ git merge-file -p hello.ours.rb hello.common.rb hello.theirs.rb > hello.rb

vous pouvez demander a git diff de comparer le contenu de votre repertoire de travail que vous etes sur le point de valider comme resultat de la fusion avec n’importe quelle etape. Detaillons chaque comparaison. Pour comparer votre resultat avec ce que vous aviez dans votre branche avant la fusion, en d’autres termes, ce que la fusion a introduit, vous pouvez lancer git diff –ours

Si nous voulons voir le resultat de la fusion modifiee depuis la version distante, nous pouvons lancer git diff --theirs.

Enfin, nous pouvons voir comment le fichier a ete modifie dans les deux branches avec git diff --base.

**Examiner les conflits**

Si nous ouvrons le fichier, nous verrons quelque chose comme :

#! /usr/bin/env ruby

def hello

<<<<<<< HEAD

puts 'hola world'

======

puts 'hello mundo'

>>>>>>> mundo

end

hello()

Peut-etre le moyen de resoudre n’est-il pas evident. Il necessite plus de contexte.

Un outil utile est git checkout avec l’option --conflict. Il va re-extraire le fichier et remplacer les marqueurs de conflit. Cela peut etre utile si vous souhaitez eliminer les marqueurs et essayer de resoudre le conflit a nouveau.

Vous pouvez passer en parametre a --conflict, soit diff3 soit merge (le parametre par defaut). Si vous lui passez diff3, Git utilisera une version differente des marqueurs de conflit, vous fournissant non seulement les versions locales (*ours*) et distantes (*theirs*), mais aussi la version ≪ base ≫ integree pour vous fournir plus de contexte.

$ git checkout --conflict=diff3 hello.rb

Une fois que nous l’avons lance, le fichier ressemble a ceci :

#! /usr/bin/env ruby

def hello

<<<<<<< ours

puts 'hola world'

||||||| base

puts 'hello world'

======

puts 'hello mundo'

>>>>>>> theirs

end

hello()

Si vous appreciez ce format, vous pouvez le regler comme defaut pour les futur conflits de fusion en renseignant le parametre merge.conflictstyle avec diff3.

$ git config --global merge.conflictstyle diff3

La commande git checkout peut aussi accepter les options --ours et --theirs, qui peuvent servir de moyen rapide de choisir unilateralement une version ou une autre sans fusion

Cela peut etre particulierement utile pour les conflits de fichiers binaires ou vous ne pouvez que choisir un des cote, ou des conflits ou vous souhaitez fusionner certains fichiers depuis d’autres branches - vous pouvez fusionner, puis extraire certains fichiers depuis un cote ou un autre avant de valider le resultat.

**Journal de fusion**

Un autre outil utile pour la resolution de conflits de fusion est git log. Cela peut vous aider a obtenir du contexte ce qui a contribue aux conflits. Parcourir un petit morceau de l’historique pour se rappeler pourquoi deux lignes de developpement ont touche au meme endroit dans le code peut s’averer quelque fois tres utile.

Pour obtenir une liste complete de tous les *commits* uniques qui ont ete introduits dans chaque branche impliquee dans la fusion, nous pouvons utiliser la syntaxe ≪ triple point ≫ que nous avons apprise dans Triple point.

$ git log --oneline --left-right HEAD...MERGE\_HEAD

Neanmoins, nous pouvons simplifier encore plus ceci pour fournir beaucoup plus de contexte. Si nous ajoutons l’option --merge a git log, il n’affichera que les *commits* de part et d’autre de la fusion qui modifient un fichier presentant un conflit.

$ git log --oneline --left-right –merge

Si nous lancons cela avec l’option -p a la place, vous obtenez les diffs limites au fichier qui s’est retrouve en conflit. Cela peut s’averer **vraiment** utile pour vous donner le contexte necessaire a la comprehension de la raison d’un conflit et a sa resolution intelligente.

**Defaire des fusions**

**Correction des references**

git reset --hard HEAD~

Le defaut de cette approche est qu’elle re-ecrit l’historique, ce qui peut etre problematique avec un depot partage.

**Inverser le** *commit*

Si les deplacements des pointeurs de branche ne sont pas envisageables, Git vous donne encore l’option de creer un nouveau *commit* qui defait toutes les modifications d’un autre deja existant. Git appelle cette option une ≪ inversion ≫ (*revert*), et dans ce scenario particulier, vous l’invoqueriez comme ceci :

$ git revert -m 1 HEAD